



Ministerio de Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (San Luis)
Tel/Fax 02657 43-0980 (Línea rotativa) - http://www.fices.unsl.edu.ar

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 11 de febrero de 2005.

VISTO:

El Expediente N° P-5-298/04, mediante el cual la Comisión de Carrera establece el Plan de Estudios de la **Carrera Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial** que se dicta en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales, y

CONSIDERANDO:

Que la Carrera Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial se dictaba bajo la dependencia del Departamento Técnico Instrumental de la Secretaría Académica del Rectorado (Plan de Estudios Ordenanza N° 05/92 y su modificatoria Ordenanza N° 12/99, ambas del Consejo Superior).

Que las mencionadas Ordenanzas establecían que la carrera se dictaba a término y que el DETI era el responsable de determinar anualmente su dictado conforme a las demandas del medio y las posibilidades de la Universidad (Artículo 2° de la Ordenanza N° 12/99-Consejo Superior).

Que en el segundo semestre de 2002, por la Resolución N° 136 del Consejo Superior, la Carrera Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial pasó a depender de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales.

Que por la Resolución N° 312/02-Decanato, se resolvió con carácter transitorio, encuadrar en el régimen académico de la Facultad las actividades homónimas de los estudiantes del TUMI. No limitar el tiempo de dictado de la carrera y continuar con el mismo Plan de Estudios.

Que la Carrera era coordinada por un sólo docente de esta Facultad, por lo que se conformó la Comisión de Carrera debiendo abocarse entre otras actividades, a revisar el Plan de Estudios.

Que inter se conformó la Comisión, durante el año 2003, Secretaría Académica convocó a Directores de Departamentos, Coordinadores de Áreas y Docentes que dictan asignaturas en la carrera, a efectos de tratar aspectos generales y particulares del Plan de Estudios e identificar fortalezas y debilidades que se presentan en su implementación, a fin de esbozar cambios que se consideren necesarios y que apunten a un crecimiento sostenido de la misma.

Que se trabajó específicamente con los Docentes, sobre el análisis de los contenidos mínimos de las asignaturas y su relación con los programas de las mismas.

Que como resultado de las consultas, se propone realizar una adecuación curricular mediante la actualización y reorganización de contenidos mínimos en algunos cursos y la incorporación de nuevos cursos.

Que Secretaría Académica y Asesoría Pedagógica orientaron a la Comisión, en la presente propuesta.

Que la Comisión de Asuntos Académicos emitió dictamen (15/DIC./04).

Que conforme lo normado por la Ordenanza del Consejo Superior N° 29/98, lo solicitado encuadra en los siguientes Propósitos Institucionales: **1°.- Ofrecer carreras que por su nivel y contenido, satisfagan reales necesidades emergentes de las demandas sociales y culturales de la región el país y los proyectos de desarrollo y crecimiento que la promuevan, 2°.- Posibilitar que todos los alumnos, al concluir los estudios de grado, alcancen los máximos niveles de logro posible en los diversos aspectos que configuren una formación de calidad y 3°.- Mantener una alta eficacia en los procesos de democratización de las oportunidades y posibilidades ofrecidas a los alumnos para que accedan y concluyan exitosamente sus estudios, y en la Recomendación de la Comisión de Autoevaluación de esta Facultad: 9°.- Promover modificaciones curriculares a través de planes de estudios flexibles, acorde a los procesos de cambio que se viven.**

C.P.N. y P.P. Luis Alberto Costamagna
Decano
FICES

Por ello, en virtud de lo acordado en su sesión de fecha 17 de diciembre de 2004, y en uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS ECONÓMICO-SOCIALES
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Establecer el Plan de Estudios de la **Carrera Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial** que se dicta en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales, de acuerdo con los considerandos de la presente disposición.

ARTÍCULO 2°.- **TÍTULO:** El alumno que cumplimente la totalidad de las exigencias del Plan de



Estudios de la Carrera, se hará acreedor al título de **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.**

ARTÍCULO 3º.- Fijar los siguientes **OBJETIVOS GENERALES DE LA CARRERA:**

- Formar recursos humanos capacitados para abordar la problemática integral del mantenimiento en plantas industriales, conforme a las necesidades reales de la región y el país.
- Desarrollar las competencias relacionadas con el manejo de máquinas, equipos, instalaciones del área de Mantenimiento Industrial de las organizaciones fabriles.
- Desarrollar la creatividad e iniciativa para impulsar nuevas actividades productivas y la incorporación de novedades tecnológicas en este campo.
- Capacitarlo en la interpretación de normas, códigos, especificaciones técnicas y contratos relacionados con el mantenimiento y organización industrial.
- Desarrollar la capacidad de evaluar problemas técnicos y económicos sobre materiales, equipos, instalaciones y personal para asumir decisiones correctas dentro del área de Mantenimiento.
- Promover la cultura de la seguridad y el cuidado del medio ambiente como aspectos inherentes a su desempeño laboral.

ARTÍCULO 4º.- PERFIL DEL TÍTULO. El Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial deberá:

1. Adquirir conocimientos básicos de matemática, física y química que le permitan desarrollar un pensamiento lógico, para operar sobre problemas técnicos basándose en aspectos conceptuales.
2. Desarrollar capacidades para integrar equipos de trabajo interdisciplinario, que participen en el planeamiento, ejecución y evaluación del mantenimiento de áreas sustantivas de empresas de producción de bienes y servicios.
3. Poseer conocimientos que le permitan encontrar soluciones técnico-económicas que contemplen la seguridad, eviten la contaminación y respeten el equilibrio ecológico.
4. Adquirir competencias que le posibiliten un aprendizaje permanente teniendo una postura abierta y receptiva a nuevos conocimientos, nuevas formas de hacer y pensar.
5. Comprender los fundamentos de una empresa desde el punto de vista integral y ubicar las áreas específicas en las que deberá desempeñarse profesionalmente, identificando los diferentes niveles que intervienen en la toma de decisiones.
6. Ser sensible a los cambios del contexto, capaz de pensar por sí mismo, y aplicar su pericia, independientemente del área industrial o de servicios donde se desempeñe, para desarrollar enfoques creativos frente a los problemas, que le permitan alcanzar soluciones adaptadas a las circunstancias.
7. Desarrollar un nivel de iniciativa, creatividad y racionalidad, para obtener los mejores resultados en el manejo de recursos humanos, técnicos e informáticos bajo su mando, en el marco de la responsabilidad ética y social.

ARTÍCULO 5º.- Establecer los siguientes **ALCANCES** del Título de Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial:

1. Estudiar, inspeccionar, administrar, conducir, evaluar, asesorar y ejecutar trabajos relacionados con el mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones en plantas industriales.
2. Organizar y ejecutar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.
3. Integrar equipos de trabajo para estudiar y asesorar sobre problemas de mantenimiento industrial.
4. Capacitar técnicamente a los operarios del área de Mantenimiento, teniendo en cuenta normas de seguridad, higiene y medio ambiente.

ARTÍCULO 6º.- Establecer la carga horaria total de la carrera en **1.920 horas**, distribuida en **tres (3) años**, con un régimen de cursado de las asignaturas: (A) anual y (C) cuatrimestral.

ARTÍCULO 7º.- Establecer la Estructura Curricular, Crédito Horario y Régimen de Correlatividades de la Carrera **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL:**

Nº	Asignatura	C	Correlatividades		C.H. Sem	C.H. Total	Hs/ Sem
			Regular	Aprobada			
1	Matemáticas	1	----	----	7	105	
2	Dibujo Técnico 1	1	----	----	5	75	
3	Química General e Industrial	1	----	----	5	75	
4	Organización Industrial	1	----	----	3	45	
5	Computación	A	----	----	3	90	22
6	Física Básica	2	1	----	6	90	

C.P.N. y P.P. Luis Alberto Costantini
 Decano
 FICES

Prof. Esp. Marcela R. Carranza de
 Secretaria Académica
 FICES



7	Electricidad Básica	2	1	----	7	105	
8	Dibujo Técnico 2	2	2	----	4	60	20
SEGUNDO AÑO							
9	Mecanismos y Elementos de Máquinas	1	6	1 - 2	6	90	
10	Tecnología de los Materiales y Ensayo	1	3 - 6	1 - 2 - 3	4	60	
11	Electrónica	1	3 - 6 - 7	1	7	105	
12	Inglés Técnico	A	----	----	4	120	21
13	Mecánica Básica	2	9	1 - 2 - 6	5	75	
14	Mantenimiento Eléctrico	2	7	1 - 3 - 6	6	90	
15	Mantenimiento Mecánico	2	9	1 - 3 - 6	5	75	20
TERCER AÑO							
16	Tecnología de la Soldadura	1	8 - 10	1 - 3 - 6 - 7	5	75	
17	Cómputos, Presupuesto y Pliegos de Especificación.	1	14 - 15	1-3-4-5-8-	4	60	
18	Higiene y Seguridad Industrial	1	9 - 10	3 - 6 - 7	4	60	
19	Planeamiento del Mantenimiento Industrial	1	14 - 15	1 - 4	3	45	16
20	Mantenimiento de Edificios	2	14 - 15	6 - 7 - 10	4	60	
21	Pasantía en Fábrica *	2	11-13-14-15-16-17-18	1-3-4-5-8	30	360	34

C.P.N. y P.P. Luis Alberto Costamagna

Decano
FICES

- Las materias indicadas como **Aprob.** deben estar Aprobadas para cursar la materia.
- Las materias indicadas como **Reg.** deben estar cursadas para cursar la materia y aprobadas para rendirla.
- * **Para presentar el informe final de la pasantía en fábrica, tienen que tener aprobadas las asignaturas que se indican como regular para comenzar a realizar la pasantía.**

ARTÍCULO 8º.- Aprobar los **CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS CURSOS** del Plan de Estudios:

1. **MATEMÁTICAS: Primera parte:** revisiones de operaciones con números en el campo real y complejo. Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica. Vectores operaciones. Ecuaciones lineales y Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones reales de una variable real. La función lineal, las funciones polinómicas, algebraicas, racionales e irracionales. Funciones trascendentes: Exponencial, Trigonométrica, Logarítmica. **Segunda parte:** Noción de límite y continuidad. Derivada y sus aplicaciones. Función real de más de una variable. Integrales de funciones de una variable. Noción y aplicaciones. Derivadas parciales.
2. **DIBUJO TÉCNICO 1:** Introducción al dibujo técnico. Normas IRAM aplicables al dibujo técnico. Construcciones geométricas y escalas. Principios básicos de proyección. Perspectivas. Cortes y Secciones. Acotación. Normas IRAM. Dibujo a pulso. Lectura e interpretación de planos. Instalaciones de conducción de fluidos. Símbolos para planos de edificios.
3. **QUÍMICA GENERAL E INDUSTRIAL:** Materia, concepto, estado. Transformaciones químicas y físicas. Metales y no metales. Gases. Líquidos. Soluciones. Expresión de las concentraciones. Proporciones, Ph. Corrosión. Química del agua. Combustibles. Química de los plásticos, Elastómeros. Pinturas. Cerámicas y refractarios.
4. **ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.** Organización. Concepto. Clasificación. Empresa. Estructura de la Organización: formal e informal. Principios y Factores Estructurales Básicos. Proceso Administrativo: planificación, organización, dirección y control.
5. **COMPUTACIÓN:** Hardware y Software. Generalidades. Actualización. Sistema operativo Windows: Introducción y manejo básico. Aplicaciones para windows. Procesamiento de texto: Word para windows. Planilla de cálculo: Excel para Windows. Power Point: Presentaciones eficientes. Internet: Manejo de e-mail. Búsqueda de datos en Internet. Otras prestaciones de la Red.
6. **FÍSICA BÁSICA:** Cinemática: Movimiento uniforme: Velocidad, espacio, Representación gráfica del espacio, velocidad, aceleración. Movimiento Uniformemente variado: Aceleración, velocidad, Representación gráfica. Caída de los cuerpos en el vacío: Leyes fundamentales. Estática: Fuerzas. Concepto de fuerza. Representación vectorial. Composición y descomposición de

Prof. Esp. Marcela R. Carranza
Secretaria Académica
FICES



- fuerzas. Regla del paralelogramo. Resultante. Momento de una fuerza respecto de un punto. Cupla. Momento de una cupla. Unidades Problemas y Aplicaciones. Dinámica: Conceptos. Leyes de Newton. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Unidades. Velocidad tangencial. Concepto de energía. Trabajo y Potencia. Unidades. Problemas y aplicaciones.
7. **ELECTRICIDAD BÁSICA:** Concepto de Electricidad. Definiciones. Ley de Ohm. Electromagnetismo. Circuitos eléctricos ohmicos, inductivos. Capacitivos. Corriente continua. Potencia. Corriente alterna. Generación de corriente alterna. Valores característicos. Potencia. Transformadores. Máquinas síncronas, asíncronas. Principios constructivos. Generadores de Corriente continua. Funcionamiento. Curvas características.
 8. **DIBUJO TÉCNICO 2:** Dibujo de conjunto: clasificación. Subconjuntos. Despiece: distintos tipos. Representación de instalaciones eléctricas. Introducción al AUTOCAD. Editor de dibujo. Órdenes de dibujo. Órdenes de configuración. Órdenes de edición. Órdenes de visualización. Acotación. Impresión.
 9. **MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS:** Nociones fundamentales de resistencia de materiales, esfuerzos combinados. Árboles y ejes. Acoplamientos de árboles y ejes. Engranajes. Generalidades. Engranajes cónicos, rectos, helicoidales. Tornillo sin fin, rueda helicoidal. Transmisión de potencia por elementos mecánicos flexibles. Transmisión de potencia por correas trapeciales. Transmisión de potencia por cadenas. Elementos de unión. Tornillo como elemento de unión. Resortes Tipos. Soldadura. Esfuerzos, Cálculo de la costura soldada. Frenos, Tipos de frenos, clasificación. Embragues, Tipos, Cónicos, de discos, etc.
 10. **TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ENSAYO:** Procesos de la metalurgia. Metalurgia del hierro. Estructura de los cuerpos sólidos. Defectos estructurales. Fases y aleaciones. Aleaciones de hierro carbono. Tratamiento térmico de los aceros. Curvas de las **S ó TTT**. Fundiciones. Metales no ferrosos. Materiales no metálicos. Cerámicos, Plásticos, Cristales, Compósitos, Hormigón.
 11. **ELECTRÓNICA:** Teoría de los circuitos. (Teorema de Thevenin, Norton y de máxima transferencia de energía). Tecnología de los materiales electrónicos. (Resistores, Condensadores, inductores). Semiconductores. Modelos atómicos. Portadores de carga. Diodos. Curvas características. Juntura PN. Circuitos con diodos. Rectificadores y otros. Transistores. BJT, FET, MOSFET. Curvas Características. Funcionamiento básico. Circuitos con transistores (Amplificadores, Osciladores, etc.). Electrónica Digital. Sistemas de numeración, Álgebra de Boole, funciones y compuertas lógicas, tabla de verdad, circuitos lógicos digitales. Electrónica de Potencia. Diodos de Potencia, SCR, Triac, Diac, Transistores Uni Unión. Circuitos básicos de Comando y Potencia.
 12. **INGLÉS TÉCNICO:** Funciones gramaticales. Orden de las palabras. Estructura de la oración. Núcleos modificadores y determinadores. Frases verbales. Núcleos. Tiempos verbales. Voz activa y Pasiva. Imperativo. Verbos en frases. Giros. Funciones gramaticales. Lectura comprensiva de manuales, Folletos, Normas, Textos. Uso del diccionario.
 13. **MECÁNICA BÁSICA:** Máquinas simples: Palanca. Torno. Polea. Aparejos. Plano inclinado. Tornillo. Problemas y Aplicaciones. Elasticidad: Ley de Hooke. Tensiones y deformaciones en la sollicitación axial, flexión, corte, torsión. Rotura. Problemas y Aplicaciones. Estática de los Fluidos: Presión. Teorema general de la hidrostática. Presión atmosférica. Medida de la presión. Principio de pascal. Prensa Hidráulica, Bombas. Problemas y Aplicaciones. Dinámica de los Fluidos: ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones principales. Bombas centrífugas. Flujo de un fluido en tubería. Problemas y Aplicaciones. Calor: cantidad de calor. Dilatación de Sólidos y Líquidos. Gases perfectos. Transmisión de calor. Primera ley. Conceptos generales. Motores de Combustión interna y Compresores. Problemas y Aplicaciones.
 14. **MANTENIMIENTO ELÉCTRICO:** Instalaciones eléctricas industriales de Iluminación y fuerza motriz. Componentes de tableros eléctricos de control de motores. Aparatos de protección y maniobra. Selección de componentes eléctricos de protección y maniobra. Cálculo y selección de conductores. Empalmes y terminales. Motores de corriente alterna. Arranque, frenado, regulación. Corrección del factor de potencia. Medidas eléctricas. Instrumentos. Iluminación. Instalación y mantenimiento de transformadores de potencia. Motores Eléctricos en general. Puesta a tierra. Variadores de velocidad. Autómatas programables (PLC). Sensores: Capacitivos, Inductivos, ópticos, etc.
 15. **MANTENIMIENTO MECÁNICO:** Mediciones. Unidades. Herramientas de medida. Compás de

C.P.N. y P.P. Luis Alberto Castagnagna
Decano
FICES

Prof. Esp. Marcela R. Carranza
Secretaria Académica
FICES



corredera. Lectura en los calibres a vernier. Calibres en medidas inglesas. Medidas angulares. Tornillos micrométricos. Tolerancias: concepto de ajuste y asiento. Indicación de las tolerancias. Tolerancia fundamental o calidad. Unidades de tolerancia. Aplicaciones. Valores numéricos ISA. Uso de tablas. Cojinetes: de bolas. De rodillos. Montaje en eje y caja. Lubricación. Protección. Remoción. Correa de transmisión. Descripción. Tipos. Su mantenimiento preventivo. Cálculo de un mando simple (Con Uso de catálogo). Aparejos e izadores de cadena. Tipos. Selección. Su mantenimiento preventivo. Seguridad. Aparejos eléctricos. Grúas de puente: Tipos. Descripción de sus partes principales. Su mantenimiento preventivo. Inspección del gancho. Cables. Lingas. Cargas máximas. Seguridad. Cadenas: Tipos. Propiedades de las cadenas. Su mantenimiento preventivo. Seguridad. Cables de Acero y de Cáñamo. Tipos. Características y aplicaciones. Coeficiente de Seguridad. Normas de rechazo. Su mantenimiento preventivo. Equipo de Servicio de Plantas. Equipos Colectores de polvo. Tipos Montaje. Conexión a las tuberías, mantenimiento. Válvulas; Tipos. Instalación. Montaje. Lubricantes: Grasas. Aceites. Aplicación en la industria. Ascensores: Su cuidado. Personal de mantenimiento. Métodos de Mantenimiento y guía de inspección. Controladores. Cabina. Emergencia. Combustibles: Tipos. Combustión. Usos. Poder calorífico. Análisis Orsat. Generación de Vapor de agua. Calderas. Tipos. Accesorios. Su mantenimiento. Agua; Agua potable e industrial. Tratamientos. Condiciones dentro de la caldera.

16. **TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA:** Nociones de soldadura. Metal base. Metal de aporte. Clasificación de las soldaduras. Soldadura en estado pastoso. A presión. Por fuego calentamiento, desoxidantes. Eléctrica a resistencia. Metales soldables. Potencia absorbida. Ventajas. Soldadura por puntos. Potencia absorbida. Ventajas. Metales soldables. Soldadura eléctrica a chispas: Principio de funcionamiento. Metales soldables. Soldadura oxiacetilénica. Generalidades. Métodos. Generadores de acetileno. Oxígeno. Válvulas reguladoras de presión. Válvula de seguridad. Tipos de sopletes. Tipos de llama. Preparación de los bordes para soldar. Metales soldables. Desoxidantes. Corte de metales con soldadura oxiacetilénica. Soldadura oxi-hídrica. Equipo funcionamiento. Componentes. Aplicaciones. Soldadura eléctrica por arco. Método. Regiones del arco. Relación entre tensión e intensidad. Regulación de la corriente. Metales soldables. Clasificación de los equipos de soldadura. Electrodo. Tipos. Funciones. Norma AWS5-1. Elección del electrodo. Diámetro. Corriente. Longitud del arco. Tensión normalizada. Examen de la soldadura. Tensiones originadas por la soldadura. Equipos de soldadura: Estáticos, Rotativos. Curvas y punto de funcionamiento. Método de soldadura TIG: Metales soldables. Polaridad del Electrodo. Estabilidad del arco. Método de arco sumergido: Equipo, Potencia. Metales Soldables. Usos. Método de soldadura MAG-MIG: Equipo de soldadura. Metales soldables. Regulación del arco. Alimentación del electrodo. Gases utilizados. Ventajas. Alambre. Preparación de las piezas a soldar. Clases de juntas: Tope, solapadas, ángulo, cruz. Símbolos de soldadura. (DIN1010-1912). Soldadura de planchas gruesas y finas. Tratamiento posterior y mejora de la unión soldada. Calidad de la costura soldada: Ensayos no destructivos y destructivos. Rayos. Resistencia a la tracción. Flexión. Choque. Dureza.

17. **CÓMPUTO, PRESUPUESTOS Y PLIEGOS DE ESPECIFICACIÓN:** Contratos. Documentación técnica y legal de una obra. Cómputo. Presupuestos. Sistemas para la adjudicación de obras. Contratación directa. Concurso de precios. Licitación privada. Licitación Pública. Método de contratación de obras. Ajuste alzado. Unidad de medida. Coste y costas. Administración. Reconocimiento de costos. Ley nacional 12910. Distintos métodos. Aspectos jurídicos de la profesión. Derechos y Responsabilidades de los profesionales: Proyectista, Director técnico, Constructor, Representante técnico, Inspector de obra. Sobrestante Ejecución de obras. Incumplimiento. Norma ISO 14001. OHSAS18001. ISO 9000, 9001: 2000.

18. **HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL:** Riesgos químicos. Líquidos. Gases. Vapores. Riesgos físicos. Iluminación. Radiaciones. Ruidos. Accidentología. Precaución. Herramientas manuales eléctricas. Protección. Prevención y protección contra el fuego. Riesgo eléctrico. Elementos y equipos de protección personal en soldadura eléctrica y oxiacetilénica. Trabajos en lugares elevados. Aparejos para izar. Colores de seguridad. Señalización. Riesgos. Contaminación y medio ambiente. Impacto ambiental.

19. **PLANEAMIENTO DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL:** Tecnología y producción industrial en la Argentina. El proceso industrial y el área de mantenimiento. Funciones y actividades del técnico en mantenimiento industrial. Mantenimiento correctivo y predictivo. Documentación e instrumental



- usado. Plan de trabajo y necesidades de mantenimiento. Pedido de mantenimiento y autorización. Tarjetas de registro de reparación de máquinas. Historiales.
20. **MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS:** Sistemas constructivos. Elementos estructurales. (Base, columnas, vigas, techos, cerramientos). Control de fallas en los mismos. Mantenimiento de cubierta de techo, azoteas, cielorraso, muros, carpintería, pisos, pavimentos. Tratamiento de playas de maniobra y estacionamiento. Control de instalaciones de agua fría y caliente. Control de sistemas cloacales y desagües pluviales. Mantenimiento de accesos, rampas, escaleras, plataformas, etc. Pinturas y revestimientos. Prevención contra incendios.
21. **PASANTÍA EN FÁBRICA:** Constituye la etapa final de formación en la que el alumno se desempeñará dentro de un área específica del ámbito laboral a fin de integrar, consolidar y perfeccionar los conocimientos, habilidades y actitudes desarrollados durante la carrera. El alumno pasante realizará actividades en una organización industrial o en dependencias de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales de la Universidad Nacional de San Luis, en competencias relacionadas con el manejo de máquinas, equipos, instalaciones, etc. afines a las siguientes áreas:
- Mantenimiento eléctrico.
 - Mantenimiento mecánico.
 - Mantenimiento de edificios.
 - Electrónica.
 - Tecnología de la soldadura.
 - Higiene y seguridad industrial.

ARTÍCULO 8º.- Establecer los siguientes requisitos para efectuar la pasantía:

- El alumno podrá iniciar la pasantía al comenzar a cursar el tercer año de la carrera, y teniendo en cuenta las correlatividades establecidas en la malla curricular.
- La pasantía comprende un crédito horario de 360 horas, donde el alumno debe acreditar actividades laborales relacionadas con las áreas afines a la pasantía, desarrollada en módulos horarios que acuerde con la organización donde la realizará.
- Al alumno que esté en condiciones de iniciar su pasantía se le asignará como tutor a un docente de la carrera.
- El alumno y su tutor elaborarán un Plan de Trabajo que deberá ser aprobado por la Comisión de Carrera.
- El alumno practicante que habiendo comenzado su pasantía, abandone la misma perderá automáticamente dicha condición, sin el reconocimiento de lo actuado.
- El alumno que acredite la realización de actividades laborales en temas vinculados a las áreas afines a la pasantía mientras cursa la carrera, podrá solicitar el reconocimiento parcial o total de su trabajo como equivalente a la pasantía en virtud de las horas cumplidas.
- El alumno que por falta de plazas no pueda realizar su pasantía en establecimientos industriales del medio o la región, podrá realizar la experiencia dentro del ámbito de la FICES.
- En todos los casos, la pasantía se aprueba con la presentación de un informe escrito que será evaluado por el tutor designado y por la Comisión de Carrera.
- El informe acreditará a la pasantía como APROBADA ó NO APROBADA
- El informe de pasantía debe incluir:
 - Descripción del tipo de organización donde ha efectuado la pasantía.
 - Descripción del tipo de máquinas que allí se emplean, su distribución en planta, ubicación en un plano, la distribución de los sistemas de suministro de aire, vapor, agua, electricidad, etc. Ubicación de los laboratorios, su función, etc.
 - Descripción y ubicación de servicios auxiliares.
 - Diagrama de flujo del proceso específico de la organización en la que trabajó el alumno y de sus procesos de mantenimiento preventivo aplicados a la maquinaria.
 - Normas de higiene y de seguridad propias del establecimiento.
 - Análisis de la actividad desarrollada durante la pasantía, describiendo los trabajos que consideró de mayor aporte a sus conocimientos.
 - Precisar los aportes efectuados por el alumno al mantenimiento preventivo de la maquinaria del establecimiento industrial.
 - Efectuar un análisis crítico de la organización, propuestas de cambio, etc.

C.P.N. y P.P. Luis Alberto Costamagna
 Decano
 FICES

Prof. Esp. Marcela R. Carranza de Bossa
 Secretaria Académica
 FICES



ARTÍCULO 9º.- RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS entre asignaturas del Plan del DETI y el Plan 2005 de la FICES.

Nº	ASIGNATURAS DEL PRESENTE PLAN	Nº	ASIGNATURAS PLAN Ord.C.S. Nº 12/99 Dictado por el DETI
1	Matemáticas	1	Matemáticas
2	Dibujo Técnico 1	2	Dibujo Técnico I
3	Química General e Industrial	3	Química General e Industrial
4	Organización Industrial	17	Organización Relaciones Humanas y Planeamiento del Mantenimiento
5	Computación	4	Computación
6	Física Básica	5	Física Básica
7	Electricidad Básica	6	Electricidad Básica
8	Dibujo Técnico 2	7	Dibujo Técnico II
9	Mecanismos y Elementos de Máquinas	8	Mecanismos y Elementos de Máquinas
10	Tecnología de los Materiales y Ensayo	9	Tecnología de los Materiales y Ensayo
11	Electrónica	10	Electrónica
12	Inglés Técnico	11	Inglés Técnico
13	Mecánica Básica		-----
14	Mantenimiento Eléctrico	12	Mantenimiento Eléctrico
15	Mantenimiento Mecánico	13	Mantenimiento Mecánico
16	Tecnología de la Soldadura	15	Tecnología de la Soldadura
17	Cómputos, Presupuesto y Pliegos de Especificación.	16	Cómputos, Presupuesto y Pliegos de Especificación.
18	Higiene y Seguridad Industrial	18	Higiene y Seguridad Industrial
19	Planeamiento del Mantenimiento Industrial	17	Organización Relaciones Humanas y Planeamiento del Mantenimiento
20	Mantenimiento de Edificios	14	Mantenimiento de Edificios
21	Pasantía en Fábrica *	19	Pasantía en Fábrica *

ARTÍCULO 10º.- PROPUESTA DE CADUCIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS (Ordenanza del Consejo Superior Nº 12/99):

El Plan de Estudios Nº 12/99-Consejo Superior. Caduca su dictado, según se detalla:

Cronograma de dictado de Asignaturas:

AÑO LECTIVO	ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS Ordenanza C.S Nº 12/99	ASIGNATURAS DEL PRESENTE PLAN
2005	Asignaturas de 2º y 3º año.	Asignaturas de 1º año.
2006	Asignaturas de 3º año.	Asignaturas de 1º y 2º año.
2007	-----	Asignaturas de 1º, 2º y 3º año.

ARTÍCULO 11º.- Comuníquese, insértese en el Libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA C.D. Nº 001/05

P: 1-2-3	R: 9
mlt	mar

Profesora **Marcela R. CARRANZA DE BOSSA**
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FICES

CPN y PP Luis Alberto **COSTAMAGNA**
 DECANO
 FICES